

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-111023

(43)Date of publication of application : 11.04.2003

(51)Int.Cl.

H04N 5/92

G11B 20/10

G11B 20/12

H04N 7/24

(21)Application number : 2001-303291

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 28.09.2001

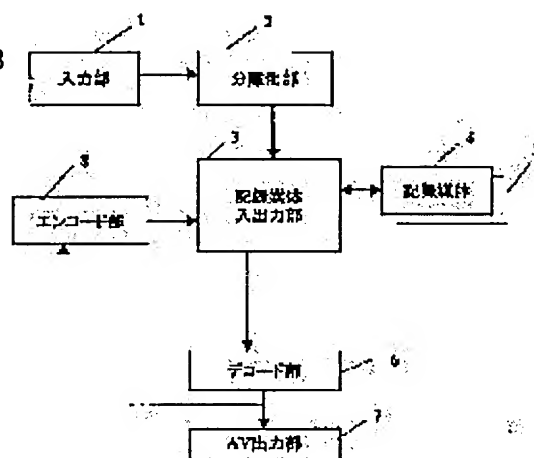
(72)Inventor : FUJIMOTO KAZUO

(54) DATA RECORDER, DATA RECORDING METHOD, PROGRAM AND MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that a conventional data recorder has caused a user to feel a workload accompanying conversion between the MPEG-TS form and the MPEG-PS form.

SOLUTION: A video audio recorder is provided with; an encode section 8 for generating data of a program stream (PS) form on the basis of data of a TS form received externally; and a recording medium input output section 3 that records (a) received data of a transport stream (TS) form onto a recording medium 4, records (b) generated data of a PS form onto the recording medium 4, and records (c) recorded data of the PS form onto the recording medium 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開2003-111023
(P2003-111023A)

(43)公開日 平成15年4月11日(2003.4.11)

(51)IntCl. ⁷	識別記号	P1	チーボット(参考)
H04N 5/92		G11B 20/10	H 5C053
G11B 20/10	311		311 5C059
		20/12	5D044
H04N 7/24		20/12	H 5D044
		5/92	H 5D044
		7/13	Z

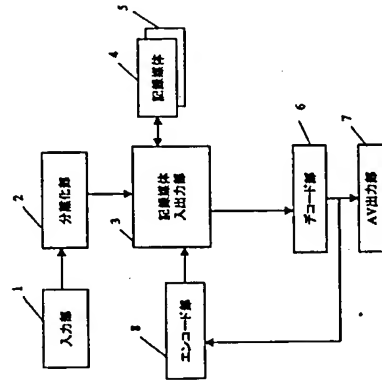
審査請求 未請求 請求項の数を27 OL (全 20 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特開2001-303291(P2001-303291)	(71)出願人	000055821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1008番地
(22)出願日	平成13年9月28日(2001.9.28)	(72)発明者	藤本 和生 大阪府門真市大字門真1008番地 松下電器産業株式会社内
		(74)代理人	100092794 弁理士 松田 正道

(54)【発明の名称】 データ記録装置、データ記録方法、プログラム、および媒体

(57)【要約】

【課題】 MPEG-TS形式とMPEG-PS形式との間の相互変換にともなうユーザの負担が少なかった。
 【解決手段】 外部から入力されたTS形式のデータに基づいてプログラムストリーム(PS)形式のデータを生成するためのエンコーダ部8と、(a)入力されたトランスポートストリーム(TS)形式のデータの記録媒体4への記録、(b)生成されたPS形式のデータの記録媒体4への記録、および(c)記録されたPS形式のデータの記録媒体5への記録を行うための記録媒体出力部3とを備えた画像音声記録装置である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するための第1の記録手段と、前記入力された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するための第2ストリームデータ生成手段と、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置。

【請求項2】 トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するための第1の記録手段と、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するための第2ストリームデータ生成手段と、前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置。

【請求項3】 トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するための第1の記録手段と、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するための第2ストリームデータ生成手段と、前記生成された第2ストリームデータを前記第2の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置。

【請求項4】 前記第2ストリームデータの生成は、オンスクリューディング方式(OSD)データを含む第3の何れかのデータを利用して行われる請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。

【請求項5】 前記第2ストリームデータの生成は、前記第1ストリームデータの圧縮方式がDVBビデオ規格またはDVBビデオ規格で定められていない圧縮方式の場合には、前記第1ストリームデータを一度デコードした後で前記DVBビデオ規格または前記DVBビデオ規格で定められた圧縮方式でエンコードすることにより行われる請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。

【請求項6】 前記第2ストリームデータの生成は、前記第1ストリームデータをDVBビデオ規格、DVBオーディオ規格またはDVBビデオ規格でサンプリングされたデータである場合には、前記第1ストリームデータを一度デコードした後で前記DVBビデオ規格、前記DVBオーディオ規格または前記DVBビデオ規格でサンプリング規格で定められたサンプリング周波数に変換した後にエンコードすることにより行われる請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。

2

【請求項7】 前記第2ストリームデータの生成は、前記第1ストリームデータが、(1) DVBビデオ規格またはDVBビデオ規格で定められていない圧縮方式を有する場合、または(2) 前記DVBビデオ規格または前記DVBビデオ規格で定められた圧縮方式を有するが、前記第1ストリームデータとは異なる画素数を利用してエンコードした後に前記第1ストリームデータを一度デコードした後で前記DVBビデオ規格または前記DVBビデオ規格で定められた圧縮方式に変換した後にエンコードすることにより行われる請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。

【請求項8】 前記第2ストリームデータは、DVBビデオ規格に基づくエンコードを利用して生成され、前記DVBビデオ規格で定められた所定の付加情報を付加して記録される請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。

【請求項9】 前記第2ストリームデータは、DVBビデオ規格でエンコードされたエンコードデータを利用して生成され、前記DVBビデオ規格で定められた所定の付加情報を付加して記録される請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。

【請求項10】 前記第2ストリームデータは、DVBオーディオ規格に基づくエンコードを利用して生成され、前記DVBオーディオ規格で定められた所定の付加情報を付加して記録される請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。

【請求項11】 前記第2ストリームデータの生成は、前記第2の記録媒体の容量を考慮して算出された圧縮比を有するエンコードデータを利用して行われる請求項1から3の何れかに記載のデータ記録装置。

【請求項12】 前記第1の記録媒体は、自在な読者が不可能かつ何度でも書き換え可能なハードディスクである請求項1または2記載のデータ記録装置。

【請求項13】 前記第1の記録媒体は、自在な読者が不可能かつ何度でも書き換え可能な光ディスクまたは半導体カードである請求項1または2記載のデータ記録装置。

【請求項14】 前記第1の記録媒体は、自在な読者が不可能かつ何度でも書き換え可能なハードディスクであり、

前記第2の記録媒体は、(1) 自在な読者が可能、かつ(2) 何度でも書き換え可能な一度だけ書き込み可能な光ディスクまたは半導体カードである請求項3記載のデータ記録装置。

【請求項15】 前記記録された第2ストリームデータを所定の第2の記録媒体に記録するための第3の記録手段を備えた請求項1または2記載のデータ記録装置。

【請求項16】 前記第1ストリームデータは、復号記録に関する情報を含む著作権情報を有し、

前記第2ストリームデータは、前記複写記録に関する情報を見て、(1)複写記録可能である場合に、前記第1ストリームデータを記録するとともにデコードし、(2)前記複写記録の回数に制限がない場合に、前記デコードされた第1ストリームデータをエンコードして生成され、前記第1ストリームデータに記録される請求項1記載のデータ記録装置。

【請求項17】 前記第1ストリームデータは、複写記録に関する情報を含む著作権情報を有し、前記第2ストリームデータは、前記複写記録に関する情報を見て、(1)複写記録可能である場合に、前記第1ストリームデータを記録し、(2)前記複写記録の回数に制限がない場合に、前記デコードされた第1ストリームデータをエンコードして生成され、前記第1ストリームデータに記録される請求項2記載のデータ記録装置。

【請求項18】 前記第1ストリームデータは、複写記録に関する情報を含む著作権情報を有し、前記第2ストリームデータは、前記複写記録に関する情報を見て、(1)複写記録可能である場合に、前記第1ストリームデータを記録し、(2)前記複写記録の回数に制限がない場合に、前記デコードされた第1ストリームデータをエンコードして生成され、前記第2ストリームデータに記録される請求項3記載のデータ記録装置。

【請求項19】 トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、

前記入カされた第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、

前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとを備えたデータ記録方法。

【請求項20】 トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、

前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとを備えたデータ記録方法。

【請求項21】 トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、

前記生成された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとを備えたデータ記録方法。

【請求項22】 請求項19記載のデータ記録方法、

トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリー

ムデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入カされた第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記入カされた第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項23】 請求項20記載のデータ記録方法、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入カされた第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記入カされた第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項24】 請求項21記載のデータ記録方法、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入カされた第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記入カされた第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項25】 請求項19記載のデータ記録方法、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入カされた第1ストリー

ムデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記入カされた第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムを所持した媒体であつて、コンピュータにより処理可能な媒体。

【請求項26】 請求項20記載のデータ記録方法、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入カされた第1ストリー

ムデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記入カされた第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムを所持した媒体であつて、コンピュータにより処理可能な媒体。

【請求項27】 請求項21記載のデータ記録方法、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入カされた第1ストリー

ムデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記入カされた第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムを所持した媒体であつて、コンピュータにより処理可能な媒体。

【請求項28】 請求項22記載のデータ記録方法、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入カされた第1ストリー

ムデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記入カされた第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムを所持した媒体であつて、コンピュータにより処理可能な媒体。

般に考察されている。

【0006】 VTRではデータの記録及び再生がいずれも可能であった。今までのDVDプレーヤではデータの再生のみが可能であった。ユーザにとっては、DVDへ映像及び音声を生じ記録できるようにすることが望ましく、DVD-RAMやDVD-R等によるDVDビデオレコーダと呼ばれる装置は、ディスク媒体にデータを書き込むことが可能であり、従来のVHS規格ビデオテープに取って代わるランダムアクセス可能な記録媒体として、市場が立ち上がってきた。

【0007】 MPEG-TS形式で受信したデータを、DVDで再生できるMPEG-PS形式で記録する装置は、例えば特開平11-45512号に記載のデジタルディスク (DVDレコーダ) や、特開2000-138896号に記載の画像音声記録装置が提案されている。これらによれば、MPEG-PS形式でかつ、DVDプレーヤとの記録フォーマットの互換性を有するよう記録すれば、通常のDVDプレーヤで再生可能なDVDビデオ規格で記録媒体を提供できる装置を提供できることになる。

【0008】 上記のようにユーザ自らがDVDビデオ規格に準拠した記録ができるDVDビデオレコーダ等が急速に普及し始めている。さらに、デジタル放送が開始され、MPEG-TS形式のデータがMPEG-PSの形式に変換される機能が搭載されれば、DVDプレーヤで再生可能な形式に変換して記録されるDVDビデオレコーダが提供できる。

【0009】 より具体的には、前述の特開平11-45512号記載のDVDレコーダでは、デジタル放送サービスで受信した放送番組のMPEG-TS形式のデータをMPEG-PS形式に変換して記録し、この記録されたMPEG-PS形式のデータを外部機器に転送する必要がある場合には、転送したいMPEG-PS形式のデータをその対応MPEG-TS形式に変換する方法が考えられていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このようなMPEG-TS形式とMPEG-PS形式との間の相互変換には、時間がかかってしまうことが多い。

【0011】 これは、各方式が採用している圧縮フォーマット等の相違によるためであるが、このような他の機器への転送やダビングを行う際には、MPEG-TS形式とMPEG-PS形式との間の相互変換をユーザになさるべく意識させないことが望ましいと、本発明者は考えている。

【0012】 本発明は、上記従来のこのような課題を考慮し、たとえば、MPEG-TS形式とMPEG-PS形式との間の相互変換にともなうユーザの負担感がより軽減されたデータ記録装置、データ記録方法、プログラム、および媒体を提供することを目的とするものであ

ムデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記入カされた第2ストリームデータを所定の第2の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムを所持した媒体であつて、コンピュータにより処理可能な媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、たとえばデジタルTV放送番組などの記録を行うためのデータ記録装置、データ記録方法、プログラム、および媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年画像音声圧縮技術の適用は、通信回線を用いて画像音声信号を送信する通信分野から、オーディオやビデオのデジタル化を指向する家電やコンピュータのCD-ROMやハードディスク、DVD (Digital Versatile Disc) といったデジタル家電蓄積メディアへと、広範囲に及んでいる。特に、高効率画像音声圧縮技術であるMPEG2 (Moving Picture Experts Group Phase 2) の標準化を背景に、通信分野ではこのMPEG2と通信衛星等を組み合わせた新しいデジタル放送サービスが開発されている。

【0003】 また、家電やコンピュータ分野では、今までのアナログ信号を記録していたVTRとは別に、映画や音楽番組、カラオケ等をデジタル圧縮したMPEG2データを再生するDVDプレーヤも広く普及している。DVDプレーヤではDVDと呼ばれる光ディスクが映像信号及び音声信号の記録媒体である。DVDプレーヤのようにDVDの再生のみを行う装置等について、DVDビデオ規格が定められている。

【0004】 MPEG2の規格では、マルチプログラム対応の多重化及び分離化方式であるMPEG-TS (Transport Stream) 形式と、一つの映画や音楽やドラマの番組などを基本とするプログラムを蓄積メディアに記録するMPEG-PS (Program Stream) 形式の2種類がある。MPEG-TSは、主に複数の番組を配信する放送システムやATM (Asynchronous Transfer Mode) で利用し、その受信機やデジタルVTR等のシステムでそれらを利用している。一方MPEG-PSは、DVD-ROM等の蓄積メディアに記録し、DVDプレーヤやDVD-ROMドライバが搭載されたパソコン等で利用される。

【0005】 ここで前述のデジタル放送サービスで受信したMPEG-TS形式の放送番組を記録及び再生するために、受信機にMPEG-TS対応の復号器 (デコーダ) を備え、デコーダを介してテレビなどの再生装置に出力する再生方法と、受信機にデジタルVTRを接続し、放送番組をデジタルVTRへ出力する記録方法が一

る。

【0013】課題を解決するための手段【請求項1】第一の本発明（請求項1に对应）は、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1記録媒体に記録するための第1の記録手段と、前記入力された第1ストリームデータに基づいてプログラムムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成する第2記録手段とを備えた第1の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置である。

【0014】例えば、BSデジタル放送等のTS形式のテレビ放送データを、受信した情報を損なうことなく再生すると共に記録しながら、更に、DVDプレーヤ等で再生しやすいうPS形式に変換することができ、従って、PS形式のDVDプレーヤ等で容易に再生できるようなデータが、テレビ放送データの受信再生時に同時に生成できる。

【0015】第二の本発明（請求項2に对应）は、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するための第1の記録手段と、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するための第2記録手段とを備えた第2の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置である。

【0016】例えば、BSデジタル放送等のTS形式のテレビ放送データを、受信した情報を損なうことなく再生すると共に記録した後、記録や再生していない時間のみからって、DVDプレーヤ等で再生しやすいうPS形式に変換することができ、従って、PS形式のDVDプレーヤ等で容易に再生できるようなデータを生成できる。記録や再生が始められれば、現在実行中の変換作業を中断する機能を有していれば、一旦中断したあと再開できるため、変換にまつた時間をあてなくても随時変換できるとい作用が得られる。

【0017】第三の本発明（請求項3に对应）は、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するための第1の記録手段と、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するための第2記録手段とを備えた第2の記録媒体に記録するための第2の記録手段とを備えたデータ記録装置である。

【0018】例えば、BSデジタル放送等のTS形式のテレビ放送データを、受信した情報を損なうことなく再生すると共に記録した後、PS形式のストリームデータ

を作り、第2の記録媒体に記録したいときに変換する。従って、第1の記録媒体には、TS形式のストリームデータののみを記録しておけばよい。第1の記録媒体の記録容量に制限があり、大容量化できない場合には有効である。

【0019】第四の本発明（請求項4に对应）は、前記第2ストリームデータの生成は、オンスクリーンデータプレイ（OSD）データを生成する前のデータを利用して行われる第一から第三の何れかの本発明のデータ記録装置である。

【0020】例えば、受信したテレビ放送を再生するときには、受信チャネル情報、音声情報（ステレオ放送とか、マルチチャネル放送とか、多言語放送とか）等をOSD表示として、再生画面に重ねて表示する場合がある。しかしPS形式で記録媒体に記録するときの画像等にこれらのOSD表示を重ねて記録されないという場合、後で再生するとき、見栄えが悪い。またTS形式とPS形式で圧縮記録フォーマットを変換している場合には、もともとTS形式情報をそのまま記録すると都合が悪いことがある。例えば、多言語放送受信したときに、PS形式で日本語のみに変換したときは、PS形式の該当部分再生時に、多言語という表示が記録されていると意味をなさない。従って、OSD表示を重ねる前の画像データから、PS形式のストリームを生成することにより、必要のない表示情報を削除することができ。

【0021】第五の本発明（請求項5に对应）は、前記第2ストリームデータの生成は、前記第1ストリームデータの圧縮方式がDVB-DPビデオ規格またはDVBビデオ規格に定められていない圧縮方式の場合には、前記第1ストリームデータを一度デコードした後で前記DVB-DPビデオ規格または前記DVBビデオ規格に定められた圧縮方式でエンコードすることにより行われる第一から第三の何れかの本発明のデータ記録装置である。

【0022】例えば、DVBビデオ規格またはDVBビデオ規格に定められていない圧縮方式でエンコードされた音声信号等のデータの構成。その場合、記録された音声信号等のデータの構成は、DVBビデオ規格等で規定された圧縮方式でエンコードされて入力された音声の圧縮方式がこれに異なる場合は、一度受信音声デコードしたあとで、上記規格に適合した方式で圧縮エンコードしなければならない。例えば、BSデジタル放送で使われている音声圧縮方式は、MPEG2-AAC（Advanced Audio Coding、AAC方式と略）であり、DVBビデオ規格等では、ドルビーデジタル方式（通称をドルビーAC3方式と略）等で記録される。従ってDVB規格等で使用されない方式で受信されたTS形式のストリームデータを、PS形式でさらにDVBで再生できる圧

ルTV放送等で入力された画像の画素数がこれに異なる場合は、一度デコードしたあとで、上記規格に適合した画素に変換してエンコードしなければならない。例えば、BSデジタル放送で使われているHDTVフォーマットの画素数は、1920（水平）×1080（垂直）であり、通常のDVBビデオ規格やDVDビデオ規格の画素数は720（水平）×480（垂直）である。【0027】また、TSで入力された画像データの画素数が720（水平）×480（垂直）のNTSC方式であったとしても、これをPAL方式のDVBビデオ規格のPS形式にするためには、720（水平）×576（垂直）の画素数に変換する必要がある。従ってDVB規格等で使用されない画素数で受信された場合、もしくは受信された画素数とは異なる画素数で記録したい場合、変換されたTS形式のストリームデータを、PS形式でさらにDVBで再生できる画素数に変換したあとでエンコードしながら記録媒体に記録できるとい作用を有する。

【0028】第八の本発明（請求項8に对应）は、前記第2ストリームデータの生成は、DVBビデオ規格に基づいてエンコードして生成され、前記DVBビデオ規格に定められた所定の付加情報を付加して記録される第一から第三の何れかの本発明のデータ記録装置である。

【0029】第九の本発明（請求項9に对应）は、前記第2ストリームデータは、DVBビデオ規格に定められたストリームデータは、DVBビデオ規格に定められたストリームデータを利用して生成され、前記DVBビデオ規格に定められた付加情報を付加して記録される第一から第三の何れかの本発明のデータ記録装置である。

【0030】例えば、DVBビデオ規格に定められたストリームデータは、DVBビデオ規格に定められたストリームデータを利用して生成され、前記DVBビデオ規格に定められた付加情報を付加して記録される第一から第三の何れかの本発明のデータ記録装置である。

【0031】第十の本発明（請求項10に对应）は、前記第2ストリームデータは、DVBビデオ規格に基づいてエンコードして生成され、前記DVBビデオ規格に定められた所定の付加情報を付加して記録される第一から第三の何れかの本発明のデータ記録装置で

ある。

【0032】例えば、DVDオーディオ規格に対応している場合を想定する。その場合、記録されたデータの再生を行うために、DVDオーディオ規格で規定されたファイル構造で記録されている必要がある。例えば記録媒体に記録されたP形式のストリームデータを、タイトルトラック単位でアクセスできるように情報を追加する必要がある。つまり、CD等のアルバムに相当するタイトルと、1枚のアルバム内で複数の曲に相当するトラックに分割し、タイトルとトラックからなるナビゲーション情報に従って指定再生したい場合、DVDオーディオ規格に定められたナビゲーション情報を作成し、書き込んでおかなければならない。従ってP形式でエンコードするとともに、ナビゲーション情報を生成し、書き込む作業が必要である。従ってDVDオーディオ規格独自のタイトルやトラックからなるナビゲーション情報等の付加情報を、エンコードと同時に作成し、記録媒体に記録することで、記録媒体をDVDオーディオプレーヤなどで再生時に、適切にトラック指定再生などを行えるという作用を有する。

【0033】第十一の本発明（請求項11に対応）は、前記第2ストリームデータの生成は、前記第2の記録媒体の容量を考慮して算出された圧縮比を有するエンコードを利用して行われる第一から第三の何れかの本発明のデータ記録装置である。

【0034】例えば、DVDビデオ規格等に対応している場合を想定する。記録するときに、予約記録等で第1のストリームデータを受信する番組放送時間が予めわかっている、なおかつ第2のストリームデータを記録する記録媒体の記録可能容量が予めわかっている場合で考え、また第2のストリームデータを記録する記録媒体が着脱可能なDVDディスクであった場合、予約したひとつの番組をディスク1枚に納めたいような要望がある。このような場合には、映画番組1本分をできるだけ高画質で、ディスクの記録容量をいっぱい使って記録すればよい。従って、記録媒体の記録可能容量から、記録番組の画像データもしくは音声データの圧縮比を算出して、1本の番組をできるだけ高いビットレート（低い圧縮率）で記録できるという作用を有する。

【0035】第十二の本発明（請求項12に対応）は、前記第1の記録媒体は、自在な脱着が不可能かつ何度でも書き換え可能なハードディスクである第一または第二の本発明のデータ記録装置である。

【0036】例えば、デジタルTV放送を、TS形式の第1のストリームデータを記録する機能を有している。記録媒体に記録されたTS形式のストリームデータは、通信機能を介して、他の映像機器等へ、データを送出し、他の映像機器の方で、TS形式のストリームデータをデコードして再生してもよい。このように、TS形式のストリームデータを、通信機能を介してデータ受信

する場合においては、記録媒体そのものを着脱可能でなく、ハードディスクのような固定されたものでかまわない。もしくはデータの改ざりがなされるはならないような場合には、固定されているほうが、都合が良い場合もある。

【0037】さらに、記録媒体には、TS形式だけでなく、P形式のストリームデータを記録してもよい。P形式のストリームデータも一度、ハードディスクのようなものに記録してしまい、通信機能を介して、別のストリームデータを書き込むような場合もある。このような場合においても記録媒体が着脱可能である必要はない。従って、本体単体でなく、他の機器と通信機能を介して動作する場合では、記録媒体をハードディスクのような固定型で構成し、改ざん等がしにくい一層管理で保管できるという作用がある。

【0038】第十三の本発明（請求項13に対応）は、前記第1の記録媒体は、自在な脱着が可能かつ何度でも書き換え可能な光ディスクまたは半導体カードである第一または第二の本発明のデータ記録装置である。

【0039】例えば、デジタルTV放送を受信し、TS形式の第1のストリームデータを第2のP形式のデータストリームへ変換し、変換した第2のストリームデータを着脱可能な記録媒体に記録する機能を有している。着脱可能な記録媒体がDVD-RAMのようなメディアで、かつDVDビデオ規格でDVD-RAMの規格に従って記録がしてあれば、他のDVDビデオ規格で再生が容易なDVDビデオレコーディング規格ディスクを生成できるという作用を有する。

【0040】さらに、記録媒体には、P形式だけでなく、TS形式のストリームデータを記録してもよい。受信したTS形式のストリームデータでコピー不可といった著作権情報が入っている場合は、通信機能等を介してデータを伝送することでもできないので、ストリームデータが記録された記録媒体を、そのまま挿入するような場合もある。このようにTS形式で著作権情報が載っている場合にも対応可能であるという作用を有する。

【0041】第十四の本発明（請求項14に対応）は、前記第1の記録媒体は、自在な脱着が不可能かつ何度でも書き換え可能なハードディスクであり、前記第2の記録媒体は、（1）自在な脱着が可能、かつ（2）何度でも書き換え可能な第一または二だけ書き込み可能な光ディスクまたは半導体カードである第三の本発明のデータ記録装置である。

【0042】例えば、一度TS形式の第1のストリームデータをハードディスク等で構成して記録する。そして、TS形式の第1のストリームデータから編集作業などを行い、不要部分をカットするなどしたあとで、着脱可能な第2の記録媒体を接続して、変換しながら書き出せる構成とすれば、P形式のストリームデータを、第

【0048】第十九の本発明（請求項19に対応）は、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入力された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記入力された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとを備えたデータ記録方法である。

【0049】第二十の本発明（請求項20に対応）は、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記入力された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとを備えたデータ記録方法である。

【0050】第二十一の本発明（請求項21に対応）は、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記入力された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとを備えたデータ記録方法である。

【0051】第二十二の本発明（請求項22に対応）は、第十九の本発明のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記入力された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記入力された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0052】第二十三の本発明（請求項23に対応）は、第二十の本発明のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記入力された第2ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0053】第二十四の本発明（請求項24に対応）は、第二十一の本発明のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された

第1ストリームデータを所定の第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを所定の第2の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0054】第25の発明(請求項25に対応)は、第十九の発明のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを前記第2の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能な媒体である。

【0055】第二十の発明(請求項26に対応)は、第二十の発明のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを前記第2の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能な媒体である。

【0056】第二十七の発明(請求項27に対応)は、第二十一の発明のデータ記録方法の、トランスポートストリーム形式のデータとして外部から入力された第1ストリームデータを前記第1の記録媒体に記録するステップと、前記記録された第1ストリームデータに基づいてプログラムストリーム形式のデータとして第2ストリームデータを生成するステップと、前記生成された第2ストリームデータを前記第2の記録媒体に記録するステップとの全部または一部をコンピュータに実行させるためのプログラムを担持した媒体であって、コンピュータにより処理可能な媒体である。

【0057】【発明の実施の形態】以下に、本発明にかかる実施の形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

【0058】(実施の形態1)はじめに、本発明の実施の形態1による画像音声記録装置の構成を示すブロック図である図1を主として参照しながら、本実施の形態の画像音声記録装置(DVDビデオレコーダ)の構成について説明する。

【0059】本実施の形態の画像音声記録装置は、外部から入力されたTS形式のデータに基づいてプログラム

ストリーム(P S)形式のデータを生成するためのエンコード部8と、(a)入力されたトランスポートストリーム(T S)形式のデータのデータの記録媒体4への記録、(b)生成されたP S形式のデータのデータの記録媒体4への記録、および(c)記録されたP S形式のデータの記録媒体5への記録を行うための記録媒体入力部3とを備えている。

【0060】なお、本実施の形態の記録媒体入力部3は本発明の第1から第3の記録手段を含む手段に対応し、エンコード部8は本発明の第2ストリームデータ生成手段に対応する。また、記録媒体4は本発明の第1の記録媒体に対応し、記録媒体5は本発明の第2の記録媒体に対応する。

【0061】つぎに、本実施の形態の画像音声記録装置の動作について説明する。なお、本実施の形態の画像音声記録装置の動作について説明しながら、本発明のデータ記録方法の一実施の形態についても説明する(以下の実施の形態においても、同様である)。

【0062】本実施の形態のDVDビデオレコーダは、I E E E 1394バスにより伝送されるMPEG-T S形式のストリームデータ、MPEG-P S形式のデータに変換し、DVDディスクに書き込み、または再生する装置のための装置である。まず、高速のシリアルバスであるI E E E 1394バス等により、接続されたセットトップボックス(以下S T Bと略)から、入力部1に、T S形式のストリームデータが入力される。このS T Bは、B SやC S等の通信衛星等から、デジタルストリームデータを受信する機能を有している。

【0063】I E E E 1394から送られてくるパケットデータは、元のTSパケットに4バイトのタイムスタンプを付加した192バイトのパケットである。入力部1は、受け取ったTSパケットのタイムスタンプを除き、新たな188バイトのパケットを生成する。この188バイトのTS形式のストリームデータであるパケットは、4バイト固定長のTSヘッダと、データ領域とから構成される。TSヘッダには、パケットの先頭を示す同相パケット識別子(PID: Packet Identifier)は、図2に示す各種データがそれぞれTSパケット単位で格納されている。図2の例では、1チャンネルあたり2つの番組を複数回して放送する場合に、MPEG-T Sとして伝送する各種データを示している。

【0064】図2中の番組データは、時間分割多重して放送する各番組の画像と音声データである。またP S I (Program Specific Information)データは、番組選択に必要なデータで、P A T (Program Association Table) (各番組に対応したPMT (Program Map Table)、NIT (Network Information Table)などで構成される。こ

【0070】デコード部6には、圧縮データを伸張する部分があり、AV出力部7から出力できる信号形式に変換する。TS形式のストリームデータには、プログラムクロックリファレンス(P C Rと略)と呼ばれる時間情報が付加されている。デコード部6は、このP C Rから例えば画像再生用の基準クロックとの調整をはかり、送切れないように再生を実行する。また音声についてはA C等で圧縮されたデータを伸張し、P C M (P u l s e C o d e M o d u l a t i o n)へ形式化して出力する。AV出力部7は、デコード部6から出力された画像及び音声のデジタルデータをD Aコンバータ等でアナログ変換し、出力する。

【0071】なお、画像の出力を行うに際し、受信したテレビ放送等のTS形式のストリームデータを再生するときは、例えば、受信チャネル情報、音声情報(ステレオ放送とか、マルチチャネル放送とか、多角放送とか)等をO S D表示として、再生画面に重ねて表示する。デコード部6からエンコード部8へ転送されるデータにはO S D表示情報が重ねられている。

【0072】エンコード部8によりP S形式で再エンコードしたP S形式で記録媒体4に記録するときの画像等には、これらのO S D表示を画像として記録されないほうが、後で再生するときに、見栄えがよい。またTS形式とP S形式で圧縮変換フォーマットを変更している場合は、もともとTS形式の情報をそのまま記録すると都合が悪いことがある。例えば、多角放送受信していたときに、P S形式で日本画のみに変換したときは、P S形式の該当部分再生時に、多角画という表示が記録されていても意味をなさない。従って、O S D表示を重ねる前の画像データから、P S形式のストリームデータを生成することにより、必要のない表示情報はエンコードされない。

【0073】エンコード部8は、デコード部6が、TS形式のストリームデータを再生するのと同時に、P S形式のストリームデータを生成する。生成したP S形式のストリームデータは、記録媒体入力部3から、記録媒体4に記録する。記録媒体4に記録したP S形式のストリームデータを、DVDプレーヤー等で再生を考慮する。D V Dビデオ規格や、D V Dビデオレコーディング規格等に準拠した形で記録を行う。

【0074】なお、記録媒体入力部3は、記録媒体4に高速記録を行うために必要なバッファメモリを有しており、各記録位置へのアクセスを行うためのアクセス速度性能、各ストリームの記録するための記録速度性能、および他の機器との入出力を行うための転送速度性能に十分高い2倍速以上の高速入出力機能を搭載されている。したがって、記録媒体入力部3は、MPEG-T S形式のストリームデータの記録と、エンコード部8により生成されたMPEG-P S形式のストリームデータ

の記録と同時に進行することができる（もちろん、二つのストリームの同時記録だけではなく、一つのストリームの記録と一つのストリームの再生など、二つ以上のストリームに対する同時の再生または記録を行うことができる）。

【0075】DVDビデオ規格またはDVDビデオオーディン規格に対応している場合を想定する。その場合、上記の記録媒体4で記録された音声信号等のデータの構成は、DVDビデオ規格等で規定された圧縮方式でエンコードされている必要がある。しかしながらデジタルTV放送等で入力された音声の圧縮方式がこれに異なる場合は、一度受信音声をデコードしたあとで、上記規格に適合した方式で圧縮しエンコードしなければならない。例えば、BSデジタル放送で収録されている音声圧縮方式は、AAC方式であり、DVDビデオ規格等では、AC3方式等で記録される。従って図3で示すように、DVDビデオ規格等で使用されない方式で受信されたAC方式のTS形式のストリームデータを、一旦デコード方式の音声デコード部11でデコードして、PCM形式に落とし、PS形式でさらにDVDで再生できる圧縮方式をエンコード部9内の音声エンコード部13でエンコードし直して、記録媒体4に記録できる形に変換する。

【0076】さらに、TS形式からPS形式の音声に変換する際について説明する。画像音声記録装置がDVDビデオ規格またはDVDビデオオーディン規格、DVDビデオオーディン規格に対応している場合を想定する。その場合、上記の記録媒体4で記録された音声信号等のデータの構成は、DVDビデオ規格等で規定された圧縮方式でエンコードされている必要がある。しかしながらデジタルTV放送等で入力された音声の圧縮方式がこれに異なる場合は、一度受信音声をデコードしたあとで、上記規格に適合した方式で圧縮しエンコードし直して、PCM形式に落とし、PS形式でさらにDVDで再生できる圧縮方式をエンコード部9内の音声エンコード部13でエンコードし直して、記録媒体4に記録できる形に変換する。

【0077】音声だけでなく、画像についても同様

である。例えば、上記の画像音声記録装置がDVDビデオ規格またはDVDビデオオーディン規格に対応している場合を想定する。その場合、上記の記録媒体4で記録された音声信号等のデータの構成は、DVDビデオ規格等で規定された圧縮方式でエンコードされている必要がある。しかしながらデジタルTV放送等で入力された音声の圧縮方式がこれに異なる場合は、一度デコードしたあとで、上記規格に適合した方式で圧縮しエンコードしなければならない。例えば、BSデジタル放送で収録されているHDフォーマット画素数は、1920（水平）×1080（垂直）であり、通常のDVDビデオ規格やDVDビデオオーディン規格では720（水平）×480（垂直）である。

【0078】またTSで入力された画像データの画素数が720（水平）×480（垂直）のNTSC方式であったとしても、これをPAL方式のDVDビデオ規格のPS形式にするためには、720（水平）×576（垂直）の画素数に変換する必要がある。従ってDVD規格等で使用されない画素数で受信された場合、もしくは受信された画素数とは異なる画素数で記録したい場合、受信されたTS形式のストリームデータを、PS形式でさらにDVDで再生できる画素数に変換したあとでエンコードしなおして記録媒体4に記録する。

【0079】さらにDVDビデオ規格への対応について説明する。その場合、上記の画像音声記録装置の記録媒体4で記録されたデータの再生を行うためには、DVDビデオ規格で規定されたファイル構造で記録されている必要がある。例えば記録媒体4に記録されたPS形式のストリームデータを再生したい場合、DVDビデオ規格に定められたナビゲーション用、前後のビデオ再生単位を示すアドレス情報を書き込んでおかなければならない。従ってPS形式でエンコードするとともに、ナビゲーション情報を生成し、必要な位置に埋め込んでいく作業が必要である。従ってDVDビデオ規格独自のナビゲーション情報を生成し、エンコードと同時に作成し、記録媒体4に記録することで、記録媒体4をDVBプレーヤなどで再生時に、適切に早送り再生などを行える。

【0080】図4に、DVDビデオ規格で定められているプレゼンテーションデータであるMPEG-P形式について示す。PS形式のストリームをVOB（Video Object）とよぶ。VOBは、ナビゲーションからの再生制御単位であるCellに分割される。Cellは、プレゼンテーションデータの最小アドレス単位であるVOBU（Video Object Unit）から構成される。VOBUは、再生のためのナビゲーション情報を収めているNV_PCK（Navigation Pack）から始まり、ビデオデータ用のV_PCK（Video Pack）や、オーディオデータ用のA_PCK（Audio Pack）等が含まれる。

【0077】音声だけでなく、画像についても同様

る。図4の21はPS形式のストリームを示し、22、23、24はNV_PCKを、25はV_PCKを、26はA_PCKを示す。また22のNV_PCKから、23のNV_PCKの一つ手前までが1VOBUである。DVDビデオ規格におけるPCKのサイズは、すべてDVDディスクからデータ読み出しを行う際の単位である1セクタのサイズ、つまり2048バイトである。1PCKは、NV_PCKを除いて1PCKから構成される。またNV_PCKは、PCI（Presentation Control Information）パケットの2つのパケットから構成される。

【0081】NV_PCKには、再生制御のためのアドレス情報が格納されているDSIの内容について、図5を参照しながら説明する。図5は、特殊再生のために用意されたアドレス情報であるDSIパケット31を示している。NV_PCKのあとにV_PCKは、通常DVビデオ規格における1PCKの映像圧縮データが先頭で書き込まれている。つまり、次のNV_PCKが格納されているアドレス情報がわかれば、1PCKが格納されている箇所が特定できる。従って可変速早送りや巻き戻しに対応したジャンプ先VOBUアドレスから構成される。

【0082】図4のNV_PCK23からみて、1つ前のNV_PCK22は、前VOBUアドレス37に記録されており、1つ後のNV_PCK24は、次VOBUアドレス36に記録されている。同様に1つのVOBUを0.5秒の再生単位で設計した場合は、0.5秒、1秒等の前後のVOBUアドレスを記録する。このようにすれば、早送り再生等、次のこのアドレスの箇所を再生すれば、早送りを実現することができる。また図5の参照ピクチャ#1からアドレス32は、DSIパケットの後の第1符号化リファレンスピクチャ（第1ピクチャ）の最終データが記録されているV_PCKのアドレスが記録される。また参照ピクチャ#2終了のアドレス33は、DSIパケットの後の第2符号化リファレンスピクチャ（第2ピクチャ）の最終データが記録されているV_PCKのアドレスが記録されている。従って、所望するNV_PCKのアドレス情報と、そのNV_PCKのDSIパケットを参照すれば、1PCKのデータ記録位置が判明するように構成される。

【0083】従って、エンコード部8は、DVDビデオ規格で記録されたデータ4の再生を行うために、DVビデオ規格で規定されたファイル構造で記録されている必要がある。例えば記録媒体4に記録されたPS形式のストリームデータを、タイトルやトラック単位でアクセスできるように情報を追加する必要がある。つまり、CD等のアルバムに相当するタイトルと、1枚のアルバム内で複数の曲に相当するトラックに分割し、タイ

【0084】さらにDVDビデオオーディン規格への

記録装置の記録媒体4で記録されたデータの再生を行うために、DVDビデオオーディン規格で規定されたファイル構造で記録されている必要がある。例えば記録媒体4に記録されたPS形式のストリームデータを、時間情報に基づいて指定再生したい場合、DVDビデオオーディン規格に定められた各タイムスタンプに対応したアドレス情報をまとめたタイムマップを作成し、書き込んだエンコード部8は、P形式でエンコードするとともに、タイムマップ情報を生成し、書き込む作業が必要である。従ってDVDビデオオーディン規格独自のタイムマップ情報の付加情報を、エンコードと同時に作成し、記録媒体に記録することで、記録媒体をDVDビデオ規格などで再生時に、適切に指定時間ポイントの再生や、編集などを行える。

【0085】DVDビデオオーディン規格は、リアルタイム記録を行うシステムを前提に考えられている。ビデオオーディン規格では、NV_PCKを使用せず、すべてのVOBUの再生時間と、サイズ情報及び先頭1ピクチャのサイズ情報を管理してストリームのアクセスに使用する。図6に示すようにVOBI（VOB Information）41は、VOBUのアドレスを指すポイント情報と、1つのVOBU42の再生時間を指すポイント情報と、先頭1ピクチャのサイズ1-12を記録される。これがストリームデータ51のどこに位置するかのマッピング情報となる。これらの情報を用いて、表示すべきVOBUの先頭1ピクチャのデコードに必要なデータのみをデコード部6に順次送出すれば早送り再生が実現できる。リアルタイム記録時には、これらの情報をエンコード部8から取得するメモリ上に保持し、録画終了後に記録媒体4に書き出すことにより、これらの情報を追加することが可能となる。なおこのVOBUの1単位は、0.5秒程度が採用されている。しかしながら、エンコードやデコードが高度化すれば、さらに小さな値をとってもよい。

【0086】従って、エンコード部8は、DVDビデオオーディン規格で記録されたデータ4に記録するときには、すべてのVOBU単位の再生時間をメモリ等に一時記憶し、ビデオオーディンのデータを記録完了時等に記録する必要がある。単に、ビデオ用のストリームや、オーディオ用のストリームを生成するだけではない。

【0087】さらにDVDオーディン規格への対応について説明する。その場合、上記の画像音声記録装置の記録媒体4で記録されたデータの再生を行うために、DVビデオ規格で規定されたファイル構造で記録されている必要がある。例えば記録媒体4に記録されたPS形式のストリームデータを、タイトルやトラック単位でアクセスできるように情報を追加する必要がある。つまり、CD等のアルバムに相当するタイトルと、1枚のアルバム内で複数の曲に相当するトラックに分割し、タイ

【0084】さらにDVDビデオオーディン規格への

23

とトラッキングからなるナビゲーション情報に従って指定再生したい場合、DVDオーディオ規格に定められたナビゲーション情報を作成し、書き込んでおかなければならない。従ってP S形式でエンコードするとともに、ナビゲーション情報を生成し、書き込む作業が必要である。従ってDVDオーディオ規格独自のタイトルやトラックからなるナビゲーション情報等の付加情報を、エンコードと同時に作成し、記録媒体に記録することで、記録媒体をDVDオーディオ規格に記録するときに、適切にトラッキング指定再生などを行える。

【0088】DVDオーディオ規格におけるナビゲーションは、基本的にDVDビデオ規格の方式を継承している。但し、ディスク1枚をアルファ1枚に相当する複数のタイトルグループがある。そして1つのタイトルには、最大99までのトラックを持つことができる。DVDオーディオディスクは、利用者がタイトル番号とトラック番号を指定することで、指定の曲を指定再生することができる。またDVDオーディオ規格は、原則として動画面はない。静止画が基本である。従ってオーディオ用の音声のみを再エンコードする場合を想定する。そのときに曲のイメージをつくり、タイトルやトラックを設定し、エンコードする。従って、エンコード部8は、DVDオーディオ規格で記録媒体4に記録するときには、オーディオ用ストリームデータから、タイトルやトラックに相当する位置情報をオーディオのデータの記録完了時に記録する必要がある。単に、オーディオ用のストリームを生成するだけではない。

【0089】上記の画像音声記録装置では、第1のストリームデータをデコードし、第2のストリームデータを生成してDVD等の記録媒体4に記録する際に、前記記録媒体4の記録可能容量を算みて、記録可能容量から記録できる画像データもしくは音声データの圧縮比を算出してエンコードする。

【0090】上記の画像音声記録装置はDVDビデオ規格等に対応している場合を想定する。例えば、予約記録等で第1のストリームデータを受信する番組放送時間が予めわかっている、なおかつ第2のストリームデータを記録する記録媒体の記録可能容量が予めわかっている場合で考え、また第2のストリームデータを記録する記録媒体4が記録可能なDVDディスク1枚に納めたい要型に合わせるには、映画番組1本分をできるだけ高画質で、ディスクの記録容量をいっぺんに使って記録すればよい。従って、記録媒体4の記録可能容量から、記録番組の画像データもしくは音声データの圧縮比を算出して、1本の番組をできるだけ高いビットレート（低い圧縮率）で記録する。

【0091】上記の画像音声記録装置で、記録媒体4

24

を、何度でも書き換え可能な取り外しのできないハードディスクで構成すれば、T S形式だけでなく、P S形式のストリームデータを記録してもよい。P S形式のストリームデータも一度、ハードディスクのようなものに記録してしまい、通信機能を介して、別の書き込み機器に送信し、相手の機器でP S形式のストリームデータを書き込むような場合もある。このような場合においても記録媒体が書き換え可能である必要はない。従って、本体単体でなく、他の機器と通信機能を介して動作する場合では、記録媒体をハードディスクのような固定型で構成し、改ざん等がしにくい一括管理で保管できる。

【0092】上記の画像音声記録装置では、記録媒体4を、何度でも書き換え可能な着脱可能なDVD-R A M等の光ディスクや半導体カード等で構成すれば、デジタルTV放送を受信し、T S形式の第1のストリームデータを第2のP S形式のデータストリームへ変換し、変換した第2のストリームデータを着脱可能な記録媒体に記録するため、着脱可能な記録媒体4がDVD-R A Mのようなメディアで、かつDVDビデオコーディング規格に従った記録がしてあれば、他のDVDビデオコーディングよりDVDビデオコーディング規格ディスクを再生できようという機器で再生が可能である。

【0093】上記の画像音声記録装置では、記録媒体4にプログラムストリームで記録しおいた第2のストリームデータを、記録媒体出力部3に接続された着脱可能な記録媒体に書き出す機能を追加してもよい。一度T S形式の第1のストリームデータを変換してP S形式の第2のストリームデータと同じ第1の記録媒体4へ記録する。P S形式の第2のストリームデータから編集作業などをし、不要部分をカットするなどしたあとで、着脱可能な第2の記録媒体5を接続して書き出せる構成とすれば、保存用または他の機器で再生したいストリームデータは第2の記録媒体5にいい、編集用途や、一度見たら消してしまいうようなデータのみを第1の記録媒体4にいい分けられる。

【0094】本画像音声記録装置の著作権処理手順について、図7のフロー図で説明する。T S形式のデータを受信後、所定の番組データを抜き取るためのT S分離を行う（S1）。次に、そのコンテンツデータの著作権情報を見て（S2）、何度でも複製記録可能か、1度のみの複製記録可能か、全く複製記録不可能かを判断する。全く複製記録不可能であれば、T S形式のデータでさえ、記録媒体4へ記録することは不可であり（S7）、デコード部6からAV出力をするのみが許される。

【0095】一方、著作権情報をみて、複製記録が可能であれば、T S形式のストリームデータを記録媒体4に記録しながらデコード部6でデコードを行う（S3）。そしてP S形式で再起記録可能かどうかをみる（S4）。一度のみ複製記録可能であれば、T S形式のデータを記

25

録媒体4に残している限り、P S形式のストリームデータを記録媒体4に記録することはできない。この場合は、P S形式で記録を禁止する表示等を行い（S8）、P S形式でのエンコード動作は行わない。著作権情報をみて、何度でも複製記録可能であれば、P S形式でのエンコードを行う（S5）。そしてP S形式のストリームデータを記録媒体4へ記録する（S6）。

【0096】このフロー図で示していないが、著作権情報部8（S4）で、一度のみの複製記録が可能である場合は、T S形式のストリームデータを記録媒体4に残さず、P S形式のストリームデータのみを記録することは可能である。

【0097】本画像音声記録装置を用いて、P S形式のエンコードを行い、DVDビデオ規格に準拠したストリームデータをつくる場合と、DVDビデオコーディング規格に準拠したストリームデータに対応する場合について、図10のフロー図を用いて説明する。予め記録媒体4にどちらの規格に準じて記録するかを予め設定してあるものとする。まずエンコードの条件設定として、画像や音声の圧縮率、画像再生方式（NTSCかPAL）、エンコードの画素数、音声の圧縮方式（AAC3、リニアPCM等）、音声のチャンネル数（モノラルかステレオか）、DVDビデオコーディング規格準拠の場合は、デューアルモノラルか）等の設定を行う（S61）。そして画像データと音声データのストリームデータを生成する（S62）。DVDビデオ規格記録かどうかを判断し（S63）、DVDビデオ規格記録ならば、NV_P C Kの情報を生成し（S64）、DVDビデオ規格に準じた、NV_P C K、V_P C K、A_P C Kをそれぞれ生成し（S65）、記録媒体4に記録する。

【0098】DVDビデオコーディング規格準拠の場合は、V O Bのタイムマップ情報を生成し（S66）、各V O Bのすべての時間情報等を一時記憶のメモリ上におき、V_P C KとA_P C Kを生成してすべてを記録媒体4に記録した後で、V O B I情報を記録媒体4に記録する（S67）。

【0099】さらに、DVDビデオコーディング規格はDVDビデオ規格と様々な点で異なる。特に、音声信号のフォーマットが以下に述べたように異なる。【0100】DVDビデオ規格では、画像信号及び音声信号がそれぞれビデオストリーム及びオーディオストリームとして記録される。DVDビデオ規格では、オーディオストリームに記録された音声信号の多重方式（多重モードともいう）をそのオーディオストリームの音声属性と呼ぶ。音声属性は例えば、モノラル（1チャンネル）、ステレオ（2チャンネル）、二か国語放送等のデュアルモノラル（2チャンネル）、及び5.1チャンネルサラウンド（6チャンネル）を含む。

【0101】DVDビデオ規格では、一つのオーディオストリームの音声属性は一つの番組タイトル内の一種類に限定されている。従って、DVDビデオ規格では、一つのオーディオストリームの音声属性は、一つのオーディオストリームの音声属性を複数変更してはならない。例えば、ステレオからデュアルモノラルへの切り換え、同じオーディオストリームについて行っているのではない。【0102】DVDビデオコーディング規格では、DVDビデオ規格とは異なり、一つのオーディオストリームの音声属性が一つのタイトル内で複数であってもよい。何故なら、DVDビデオコーディング規格に定義されたデータフォーマットでは例えば、オーディオストリームの中で音声信号の多重方式がいくつかのようになっているか、についての情報（以下、音声信号の多重方式情報という）をリアルタイムで記録できるからである（オーディオ属性情報として記録する）。その結果、DVDビデオコーディング規格では多重方式情報に基づいて、音声信号の多重方式をタイトルの途中でリアルタイムに変更できる。ここで、音声信号の多重方式に、例えばモノラル（1チャンネル）、ステレオ（2チャンネル）、二か国語放送等のデュアルモノラル、及び5.1チャンネルサラウンド（6チャンネル）が含まれる。

【0103】なお、地上波等のアナログ放送を記録する場合、画像や音声はアナログデジタル変換して、エンコード部8に入力する形式とすればよい。このエンコード部8への入力デジタルインタフェースを、デコード部6からの系と共通にすればよい。

【0104】まず、チューナはアンテナ又はケーブルを通じてT V放送の電波を受信し、中間周波数へ変換する。更に、T V放送は一般に音声多重放送であって、例えば、モノラル、ステレオ、又は、二か国語放送等を含む。チューナから中間周波数信号を入力し、その中間周波数信号から多重音声信号を抽出する。抽出された多重音声信号からその多重方式（多重モードともいう）を判別する。具体的には、多重音声信号から制調信号を検出し、その制調信号から多重方式を判別する。ここで、多重方式には、モノラル、ステレオ、二か国語放送等のデュアルモノラル、三チャンネル以上のマルチチャンネル、立体音響用マルチチャンネル音声（フロント、サラウンド、及びその他の効果音等）、カラオケ音声のように特種な多チャンネル音声等の方式がある。

【0105】多重音声信号は多重された一般に複数のチャンネルの音声信号をそれぞれ復調し、それぞれのチャンネルの音声信号を互いに独立した音声信号として抽出する。ここで、抽出音声信号の復調には、モノラル音声信号、ステレオ放送でのレフトチャンネル（L c h）音声信号とライトチャンネル（R c h）音声信号、及び、デュアルモノラル放送での主音声信号と副音声信号等がある。そこで、これら抽出された音声信号をアナログデジタル（A D）変換し、リニアPCMでデジタル信号へ変換する。その結果、エンコード部8へ入力される音声信号は全てのチャンネルでデジタル信号である。

26

に限定されている。従って、DVDビデオ規格では一つのタイトルの途中で音声属性を変更してはならない。例えば、ステレオからデュアルモノラルへの切り換え、同じオーディオストリームについて行っているのではない。【0102】DVDビデオコーディング規格では、DVDビデオ規格とは異なり、一つのオーディオストリームの音声属性が一つのタイトル内で複数であってもよい。何故なら、DVDビデオコーディング規格に定義されたデータフォーマットでは例えば、オーディオストリームの中で音声信号の多重方式がいくつかのようになっているか、についての情報（以下、音声信号の多重方式情報という）をリアルタイムで記録できるからである（オーディオ属性情報として記録する）。その結果、DVDビデオコーディング規格では多重方式情報に基づいて、音声信号の多重方式をタイトルの途中でリアルタイムに変更できる。ここで、音声信号の多重方式に、例えばモノラル（1チャンネル）、ステレオ（2チャンネル）、二か国語放送等のデュアルモノラル（2チャンネル）、及び5.1チャンネルサラウンド（6チャンネル）が含まれる。

【0103】なお、地上波等のアナログ放送を記録する場合、画像や音声はアナログデジタル変換して、エンコード部8に入力する形式とすればよい。このエンコード部8への入力デジタルインタフェースを、デコード部6からの系と共通にすればよい。

【0104】まず、チューナはアンテナ又はケーブルを通じてT V放送の電波を受信し、中間周波数へ変換する。更に、T V放送は一般に音声多重放送であって、例えば、モノラル、ステレオ、又は、二か国語放送等を含む。チューナから中間周波数信号を入力し、その中間周波数信号から多重音声信号を抽出する。抽出された多重音声信号からその多重方式（多重モードともいう）を判別する。具体的には、多重音声信号から制調信号を検出し、その制調信号から多重方式を判別する。ここで、多重方式には、モノラル、ステレオ、二か国語放送等のデュアルモノラル、三チャンネル以上のマルチチャンネル、立体音響用マルチチャンネル音声（フロント、サラウンド、及びその他の効果音等）、カラオケ音声のように特種な多チャンネル音声等の方式がある。

【0105】多重音声信号は多重された一般に複数のチャンネルの音声信号をそれぞれ復調し、それぞれのチャンネルの音声信号を互いに独立した音声信号として抽出する。ここで、抽出音声信号の復調には、モノラル音声信号、ステレオ放送でのレフトチャンネル（L c h）音声信号とライトチャンネル（R c h）音声信号、及び、デュアルモノラル放送での主音声信号と副音声信号等がある。そこで、これら抽出された音声信号をアナログデジタル（A D）変換し、リニアPCMでデジタル信号へ変換する。その結果、エンコード部8へ入力される音声信号は全てのチャンネルでデジタル信号である。

【0106】さらに、入力された音声だけでなく、入力された音声から新たに音声合成を行った音声チャンネル数を増やすこともできる。合成された音声信号（合成音声信号）は抽出音声信号と共にエンコード部8へ入力される。合成音声信号は、例えば、サラウンド効果音声信号、残響音声信号、サブウェーブ音声信号及びセンタースtereo音声信号等を含む。

【0107】サラウンド効果音声信号及び残響音声信号は、ステレオ音声信号とLch音声信号とRch音声信号とを算し又は減算し、元のステレオ音声より所定の遅延量だけ遅延させ、所定のゲインを設定して合成できる。その他に、Lch音声信号とRch音声信号との位相差及び音量差を利用して合成しても良い。上記のサラウンド効果音声信号又は残響音声信号を付加したステレオ音声信号を再生すると、上記の遅延量及びゲインが共に大きい場合、再生音声の途端が連続し、逆に上記の遅延量が小さい場合、再生音声の途端が連続し、その結果、野外コンサートのような大きな開放感を再生音声に対して与えられる。

【0108】サブウェーブ音声信号は、ステレオ音声信号等をローパスフィルタに通し、その低域周波数成分を分離して増幅し、元のステレオ音声信号とは別のチャンネルの音声信号として再生される。サブウェーブ音声信号は元のステレオ音声信号とは別に、低域周波数に対して良好な再生特性を持つスピーカで再生できる。

【0109】センタースtereo音声信号は、ステレオ音声信号等をバンドパスフィルタに通し、100ヘルツ程度から数千ヘルツ程度までの周波数成分を分離して増幅し、元のステレオ音声信号とは別のチャンネルの音声信号として再生される。センタースtereo音声信号は例えば、映画やTVドラマ等の音声信号から役者の台詞に相当する周波数成分を分離して、背景音とは別の音声信号にしたものである。その場合、役者の台詞を背景音とは別のスピーカで再生できる。

【0110】以上の合成音声信号はいずれも仮想的なマルチチャンネル音声信号であり、実際には2チャンネルしかないステレオ音声信号から合成される。このように、合成音声信号によって、所定のチャンネル数の音声信号からそれよりも多いチャンネル数の音声信号を仮想的に合成する。これにより、2チャンネルの音声信号から、多チャンネルの音声信号を生成し、A/C3の5.1チャンネルエンコードを行えば、DVDプレーヤ等での再生時に多チャンネル再生を実現することもできる。

【0111】放送番組受信時には、番組記録途中で、ステレオ放送から、バイリンガル放送とか、モノラル放送に変わることがある。DVDビデオ装置に準拠して記録する場合は、番組タイトル途中での音声属性を変更できないために、多重音声信号の多重方式がステレオからデュアルモノラルへ切り替わった場合に、主音声信号を選択するように、予め設定して対応する。

【0112】一つのタイトルの記録を開始した時、多重方式情報から多重音声信号の多重方式をステレオと判別した場合、入力音声信号からLch音声信号とRch音声信号とを選択する。その後同じタイトル内でステレオからデュアルモノラルへ多重方式が切り替わったことを多重方式情報から判別した場合、入力音声信号の内Lch音声信号とLch音声信号の複製とを選択する。つまり、ステレオのRch音声信号としてLch音声信号の複製を生成する。こうして、一つのタイトルの多重方式をステレオに設定したまま、出力音声信号をステレオ音声信号からデュアルモノラルの主音声信号に自動的に切り換える。

【0113】ユーザが副音声信号の選択を設定した場合も同様である。すなわち、同じタイトル内でステレオからデュアルモノラルへ多重方式が切り替わったことを多重方式情報から判別した場合、入力音声信号の内Rch音声信号とRch音声信号の複製とを選択する。こうして、一つのタイトルの多重方式をステレオに設定したまま、出力音声信号をステレオ音声信号からデュアルモノラルの副音声信号に自動的に切り換える。更に、多重音声信号の多重方式がステレオからモノラルに切り替わった場合も同様で、一つのタイトルの多重方式をステレオに設定したまま、出力音声信号をステレオからモノラルに自動的に切り換える。

【0114】一方、DVDビデオレコーディング規格に準拠して記録する場合は、放送により、途中で音声チャンネル数を変更できる。多重音声信号の多重方式がステレオからデュアルモノラルへ切り替わった場合にも、エンコードチャンネル数と音声属性を変更してこれに対応するので、DVDビデオ規格準拠のような画面はない。

【0115】（実施の形態2）つぎに、本実施の形態の画像音声記録装置の構成について説明する。

【0116】本実施の形態2の画像音声記録装置の構成は、前述した本実施の形態1の画像音声記録装置の構成と同様であるが、本実施の形態のエンコード部8は、記録媒体4に一旦記録されたTS形式のデータに基づいてPS形式のデータを生成する。

【0117】つぎに、本発明の実施の形態2による画像音声記録装置の動作手順を示すフロー図である図8を主として参照しながら、本実施の形態の画像音声記録装置の動作について説明する。

【0118】実施の形態2の画像音声記録装置では、記録媒体4との入出力機能を持つ記録媒体入力部3と、外部から供給されるTS形式の第1のストリームデータを受け取って、記録媒体入力部3から記録媒体4に第1のストリームデータを記録し、第1のストリームデータを記録媒体4に記録した後、記録媒体入力部3を經由して記録媒体4から第1のストリームデータを抜き出し、デコードするデコード部6と、デコードされた画像と音声のデータをPS形式の第2のストリームデータ

への記録を記録媒体4への記録なしに直接行う。

【0125】なお、本実施の形態の記録媒体入力部3は、本発明の第1から第2の記録手段を含む手段に対応する。

【0126】つぎに、本発明の実施の形態3による画像音声記録装置の動作手順を示すフロー図である図9を主として参照しながら、本実施の形態の画像音声記録装置の動作について説明する。

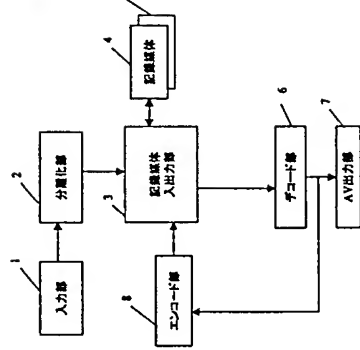
【0127】実施の形態3の画像音声記録装置では、複数の記録媒体と入出力機能を持つ記録媒体入出力部3と、外部から供給されるTS形式の第1のストリームデータを受け取って、記録媒体入力部3から第1の記録媒体4に第1のストリームデータを記録し、第1の記録媒体4に第1のストリームデータから第2の記録媒体5に第2の形式のストリームデータに変換して記録したときに、記録媒体入出力部3を經由して第1の記録媒体4から第1のストリームデータを抜き出し、デコードするデコード部6と、デコードされた画像と音声のデータをPS形式の第2のストリームデータを生成するためにエンコードを行うエンコード部8と、エンコード部でエンコードされた第2のストリームデータを第2の記録媒体5に記録するものである。

【0128】BSデジタル放送等のTS形式のテレビ放送データを、受信した情報を損なうことなく再生すると共に記録完了後、PS形式のストリームデータを作り、第2の記録媒体5に記録したいときに変換する。従って、第1の記録媒体4には、TS形式のストリームデータのみのみを記録しておけばよい。第1の記録媒体4の記録容量に制限があり、大容量化できない場合には有効である。

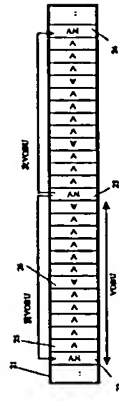
【0129】実施の形態3の画像音声記録装置の動作手順について、図9のフロー図で説明する。TS形式のデータを受信後、所定の番組データを抜き取るためTS分離を行う（S41）。次に、そのコンテンツデータの著作権情報を見て（S42）、何れでも複製記録可能か、1度のみの複製記録可能か、全く複製記録不可能かを判断する。全く複製記録不可能であれば、TS形式のデータでさえ、記録媒体4へ記録することは不可であり（S48）、デコード部6からAV出力をするのみのみ許される。

【0130】一方、著作権情報をみて、複製記録が可能であれば、TS形式のストリームデータを記録媒体4に記録する（S43）。DVD-RやDVD-RAMのような複製可能な記録媒体5が挿入され、その記録媒体5にPS形式で記録し、TS形式のデータを抜き取る際に、PS形式で再記録可能かどうかをみる（S44）。一度のみの複製記録可能であれば、TS形式のデータを記録媒体4に残す限り、PS形式のストリームデータを記録媒体5に記録することはできない。この場合は、PS形式で記録を禁止する表示等を行い（S49）、PS形式でのエンコ

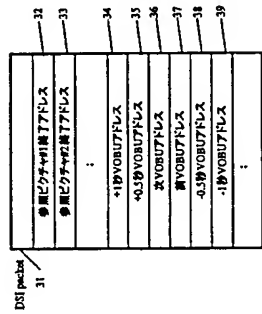
【図11】



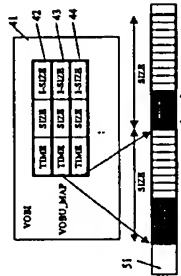
【図4】



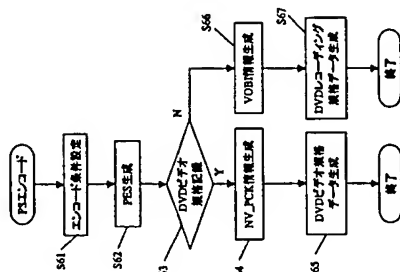
【図5】



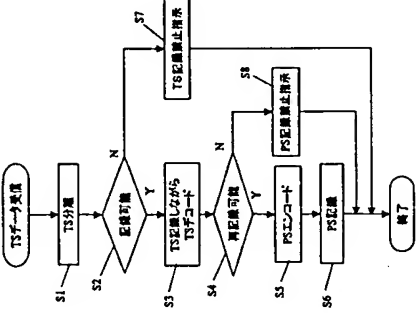
【図6】



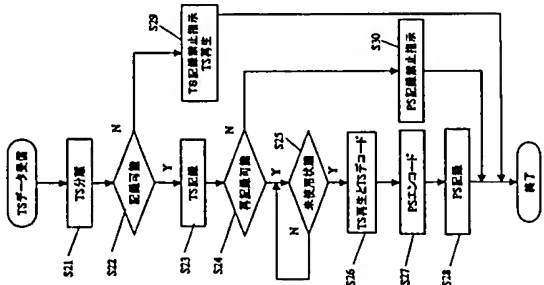
【図10】



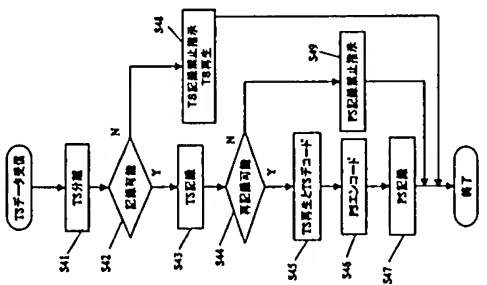
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7 識別記号

F 1 H 0 4 N 5/92

子コード (参考)

F クラーム (参考) 50053 FA25 GA11 GA14 GB01 GB38
JA03 JA05 KA04 LA06
50059 KA41 MA00 RB02 EC32 SS02
SS13 SS20 SS30 UA02 UA05
50044 AB05 AB07 BC01 BC04 CC04
DE43 DE44 DE50 EF05 GK08
GK10 GK12 HL08